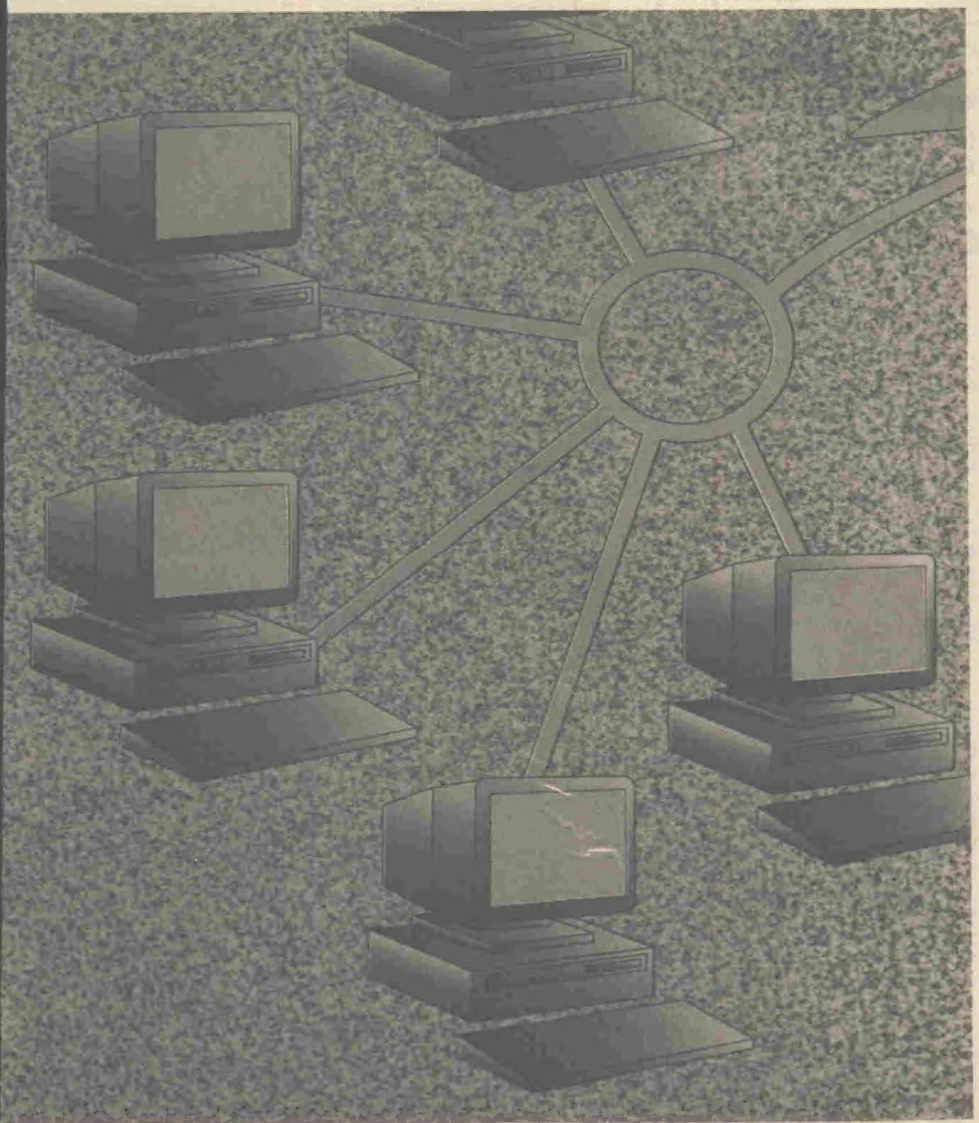
WORKGROUP COMPUTING

ยิน ภู่วรวรรณ

เวอร์กกรุ๊ป
หนทางเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน

ขยายขีดความสามารถของระบบคอมพิวเตอร์ และเชื่อมโยงเข้าหากัน เพื่อใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ร่วมกัน

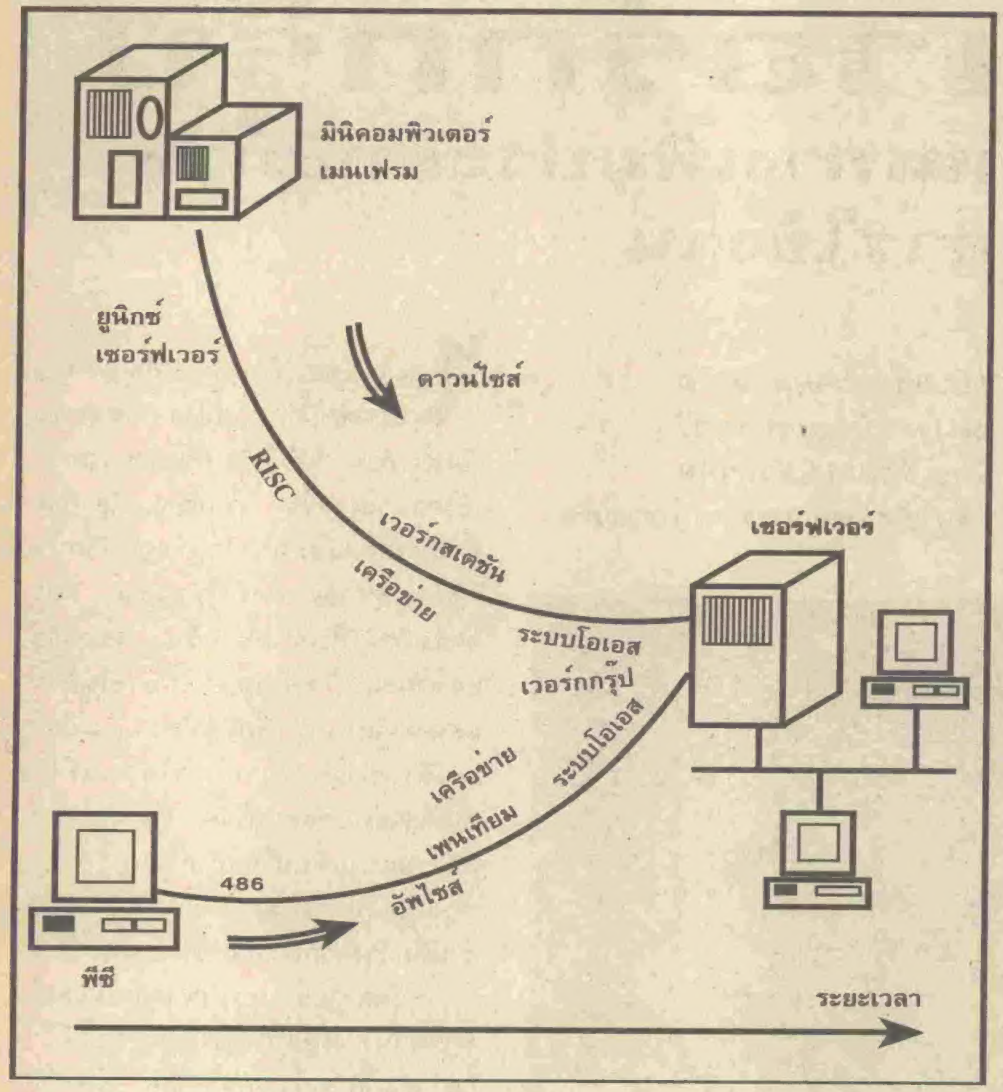


ไมโครคอมพิวเตอร์มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง จากขีดความสามารถเชิงการคำนวณที่จำกัด ก็ขยายความเร็วเชิงคำนวณสูงขึ้น จากความจุของการประมวลผลและการเก็บข้อมูลที่จำกัด ก็ขยายหน่วยความจำให้สูงขึ้น และฮาร์ดดิสก์ที่ใหญ่โตมากขึ้น จากการแสดงผลแบบตัวอักษร ก็มาเป็นการแสดงผลแบบกราฟิกสีที่มีความละเอียดและสีสวยงาม จากการใช้งานเพียงคนเดียวแบบสแตนอโลน ก็มาเป็นการใช้งานแบบเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และประยุกต์งานที่กว้างขวางมากยิ่งขึ้น

ขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์ทางด้านฮาร์ดแวร์ได้พัฒนาก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องอย่างเห็นได้ชัด จนทำให้การพัฒนาทางด้านซอฟต์แวร์ต้องไล่หลังอย่างเร่งรีบ ขีดจำกัดต่าง ๆ ที่เคยมีในอดีตได้ลดลงไปมาก ด้วยเหตุนี้เองทำให้ซอฟต์แวร์สมัยใหม่เริ่มมีแนวทางของการทำงานที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

จากหนทางการพัฒนาแบบดาวน์ไซส์ซิ่งมาเป็นอัพไซส์ซิ่ง

เรามักจะได้ยินได้ฟังหนทางการลดขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ลงจากการใช้เมนเฟรมมาเป็นการใช้เครื่อง



รูปที่ 1 เส้นทางการพัฒนาทั้งสองแนวทางในรูปแบบดาวน์ไซส์ซิ่งและอัพไซส์ซิ่ง

คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่อยู่บนเครือข่าย ขณะเดียวกันงานบนเครือข่ายได้พัฒนามาจนทำให้ขีดความสามารถเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์สูงขึ้นเรื่อย ๆ จนขนาดของพีซีในปัจจุบันมิได้ทำงานเป็นแบบพีซีสมัยก่อนอีกแล้ว การพัฒนาจึงเป็นทั้งสองแนวทางคือ จากเมนเฟรมลงมาใช้พีซี ขณะเดียวกันพีซีก็พัฒนาในหนทางให้มีขีดความสามารถสูงขึ้นจนเห็นได้ชัดว่าพีซีปัจจุบันกลายมาเป็นเซอร์ฟเวอร์ที่ทรงประสิทธิภาพ มีการทำงานได้ไม่ยิ่งหย่อนไปจากเครื่องเซอร์ฟเวอร์ที่แต่เดิมย่อลงมาจากมินิคอมพิวเตอร์หรือเมนเฟรม

หากจะดูเส้นทางการดาวน์ไซส์ซิ่งก็เนื่องจากเครื่องในกลุ่มยูนิกซ์เวอร์กสเตชันมีขีดความสามารถสูงขึ้น ทำงานเป็นไฟล์เซอร์ฟเวอร์และเครือข่ายที่แทนระบบเมนเฟรมเดิมได้มากขึ้น ขีดความสามารถเชิงประมวลผลแบบออนไลน์มีแนวโน้มที่ดี ทำให้ระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีการลงทุนสูงเริ่มลดลง ระบบการทำงานแบบไคล์เอ็นต์เซอร์ฟเวอร์ได้พัฒนาให้ใช้งานกับดาต้าเบสขนาดใหญ่ได้ดียิ่งขึ้น มีโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลให้ใช้ได้มาก

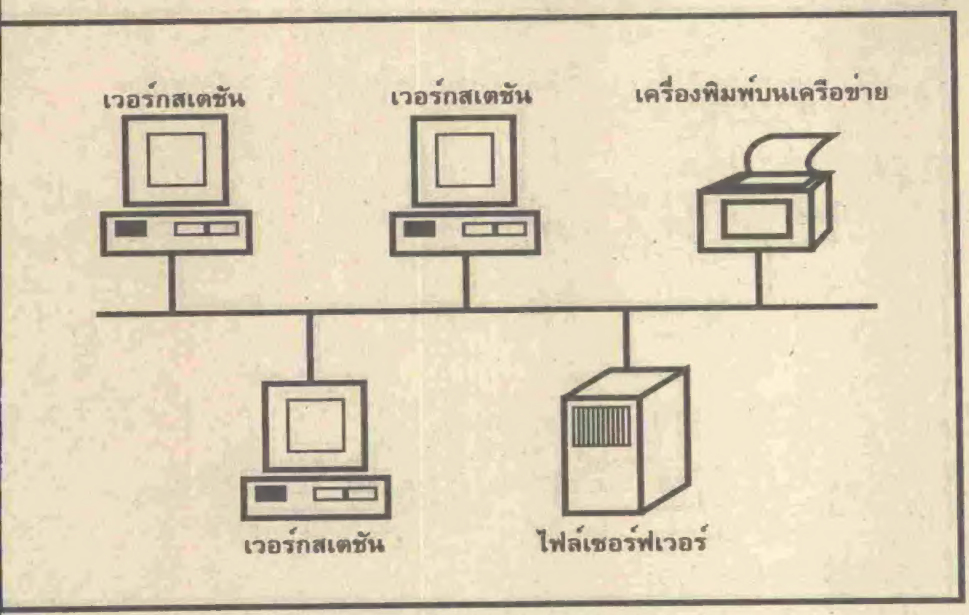
ในทำนองเดียวกัน พีซีได้พัฒนาไปในทิศทางอัพไซส์ซิ่ง พีซีใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ 80486 และเพนเทียมเริ่มมีขีดความสามารถเชิงคำนวณไม่ยิ่งหย่อนกับ RISC การสร้างเครือข่ายบนพีซีก็โตขึ้นเรื่อย ๆ จนในปัจจุบันพีซีเป็นไฟล์เซอร์ฟเวอร์เพื่อรองรับงานขนาดใหญ่ได้อย่างดี

เวอร์กกรุ๊ป : การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

เมื่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้รับการยอมรับและนิยมใช้ ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไปที่ต่อเชื่อมกันสามารถทำงานร่วมกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านต่าง ๆ แนวทางการทำงานแบบเวอร์กกรุ๊ปจึงเกิดขึ้น

เวอร์กกรุ๊ปประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์หลายเครื่อง โดยทั่วไปถือว่าตั้งแต่สองเครื่อง ทำงานอยู่บนเครือข่ายเพื่อใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ร่วมกัน เช่น ใช้ไฟล์ร่วมกัน ใช้เครื่องพิมพ์ร่วมกัน การจัดการทำงานจะทำงานร่วมกันในเครือข่ายในลักษณะให้ทุกซีพียูมีบทบาทในการทำงานของตนเองอย่างเต็มที่

เวอร์กกรุ๊ปประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องทำงานร่วมกัน แต่ละเครื่องจะทำงานของตนเองได้ เช่น ในสำนักงานเล็ก ๆ ที่ผู้ทำงานแต่ละคนมีเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะอยู่บนโต๊ะที่ทำงานของเขา แต่ละคนจะดูแลจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง ถ้ามีคนทำงานไม่กี่คนในกลุ่มทำงาน แต่ละคน



รูปที่ 2 กลุ่มการใช้งานร่วมกัน

จะได้รับการฝึกฝนให้ใช้งานได้อย่างดี เพื่อจัดการกับเครื่องของเขาเอง ดังเช่นที่ไมโครซอฟต์พัฒนาวินโดวส์เวอร์กกรุ๊ปออกมาเพื่อทำให้ผู้ใช้วินโดวส์ 3.1 เดิม สามารถเชื่อมโยงเข้าหากันเป็นระบบได้ โดยแต่ละคนเสมือนกับการใช้วินโดวส์เดิมของตนเองอยู่

การทำงานบนเวอร์กกรุ๊ปต้องอาศัยเครือข่ายเป็นสำคัญ

เมื่อไมโครซอฟต์พัฒนาวินโดวส์และเป็นที่นิยมจนเห็นได้ว่ามีโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ บนวินโดวส์มากมาย การทำงานบนวินโดวส์ยังเป็นงานเฉพาะตัวที่เรียกว่าสแตนอโลน แต่สามารถทำงานได้หลายงาน ครั้นเมื่อมีการพัฒนาเครือข่ายการเชื่อมโยงดีขึ้น ไมโครซอฟต์จึงได้พัฒนาวินโดวส์เวอร์กกรุ๊ป โดยขยายส่วนให้มีการเชื่อมโยงเข้าหากันเพื่อให้ระบบทำงาน

ระบบเวอร์กกรุ๊ปเป็นงานร่วมกันที่สำคัญ ประกอบด้วย

การใช้ไฟล์ร่วมกัน

เครื่องคอมพิวเตอร์หลายเครื่องสามารถใช้ไฟล์ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นบนเครือข่ายได้ การใช้ไฟล์ร่วมกันนี้อยู่ภายใต้การควบคุมเพื่อไม่ให้เกิดปัญหา

การใช้เครื่องพิมพ์ร่วมกัน

เครื่องพิมพ์ที่ติดตั้งอยู่ในระบบมักไม่ได้ทำงานอยู่ตลอดเวลา เช่น เมื่อมีเครื่องพิมพ์เลเซอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์อื่นในเวอร์กกรุ๊ปสามารถใช้งานร่วมด้วยได้

การแลกเปลี่ยนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และการสนทนา

เวอร์กกรุ๊ปส่วนใหญ่มีระบบ Mail เพื่อให้ผู้ใช้ส่งไปยังผู้ใช้คนอื่นหรือจะใช้สนทนาโต้ตอบแบบทันทีทันใดก็ได้

การจัดตารางนัดพบและประชุม

บนเวอร์กกรุ๊ปมีระบบสื่อสารและส่งข้อความ และยังสามารถจัดตารางนัดหมาย เช่น ในวินโดวส์มีโปรแกรม Schedule+ ซึ่งสามารถตรวจสอบตารางนัดหมายในไดอารีของอีกคนหนึ่งเพื่อทำหนังสือเชิญประชุมหรือทำการนัดหมายต่าง ๆ

การทำงานโปรแกรมประยุกต์แบบกระจาย

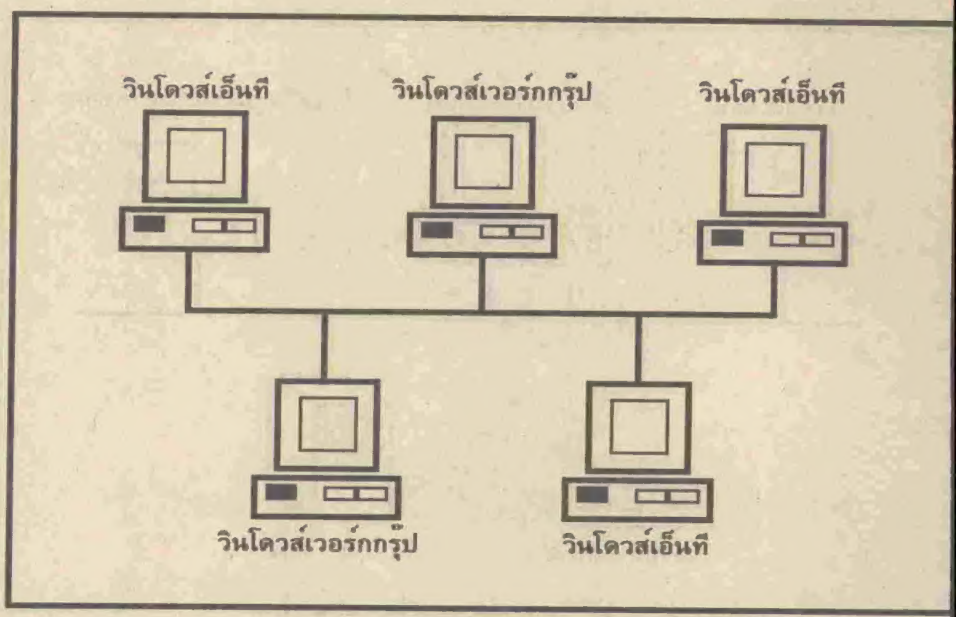
จากขีดความสามารถเชิงการคำนวณของซีพียูแต่ละตัวดีขึ้นมาก การทำงานจึงมีรูปแบบช่วยกันทำโดยมีโมเดลพื้นฐานเป็นแบบไคล์เอ็นต์เซอร์ฟเวอร์หรือแบบการกระจายมากขึ้น แบบการกระจายนี้มีการพัฒนามาตรฐานการเชื่อมต่อ เช่น ระบบฐานข้อมูลแบบกระจายก็มีมาตรฐาน ODBC นอกจากนี้ยังมีการกำหนดมาตรฐาน DCB (Distributed Computing Environment) ซึ่งมีแนวทางที่จะทำให้เครื่องต่างตระกูลหรือต่างโอเอสกันสามารถทำงานร่วมกันแบบกระจายได้ เช่น ในระบบยูนิกซ์ทำงานร่วมกับวินโดวส์เวอร์กกรุ๊ป วินโดวส์เอ็นที หรือเน็ตแวร์ เป็นต้น

ทุกระบบปฏิบัติการ OS เน้นการทำงานแบบเวอร์กกรุ๊ปอยู่แล้ว

ในการพัฒนาระบบปฏิบัติการแบบมัลติยูสเซอร์ หรือให้ผู้ใช้ทำงานร่วมกันหลายคน จะยึดถือปรัชญาการทำงานร่วมกันแบบเวอร์กกรุ๊ปอยู่แล้ว ยกเว้นระบบโอเอสแบบซิงเกิลยูสเซอร์

เช่น ดอส เน้นการทำงานแบบผู้เดียว ระบบปฏิบัติการแบบมัลติยูสเซอร์เป็นตัวช่วยในการดูแลทรัพยากรต่าง ๆ ให้กับผู้ใช้เพื่อให้ใช้ร่วมกัน เช่น ใช้ข้อมูล ใช้ไฟล์ ใช้เครื่องพิมพ์ หรือแม้แต่จะใช้โปรแกรมร่วมกัน ระบบปฏิบัติการแบบมัลติยูสเซอร์ที่มีมาตั้งแต่ครั้งเมนเฟรมก็เป็นระบบปฏิบัติการแบบเวอร์กกรุ๊ป แต่อาจจะรวมศูนย์คือ เครื่องที่ศูนย์กลางดูแลทรัพยากรทั้งหมดให้

ครั้นถึงยุคสมัยปัจจุบัน เมื่อพีซีได้ขยายในแนวทางแบบอัพไซส์ จึงมีการพัฒนาโอเอสในลักษณะการทำงานที่ตอบสนองต่อเวอร์กกรุ๊ปกันเป็นส่วนใหญ่ เช่น



รูปที่ 3 ไมโครซอฟต์พัฒนาวินโดวส์เอ็นทีโดยให้ของเดิมทำงานร่วมด้วยได้

วินโดวส์เวอร์กกรุ๊ป

เป็นส่วนของการพัฒนาขยายต่อจากวินโดวส์ 3.1 ซึ่งเป็นวินโดวส์ที่ใช้เพียงผู้เดียว วินโดวส์เวอร์กกรุ๊ปเน้นการทำงานแบบกระจายเหมือนวินโดวส์ 3.1 แต่มีส่วนเพิ่มเติมในการเชื่อมโยงเข้าหากันเพื่อให้ใช้ตามความหมายของเวอร์กกรุ๊ปได้ โดยแต่ละคนจะดูแลระบบของตัวเองและสามารถใช้ทรัพยากรจากที่อื่นร่วมได้ วินโดวส์เวอร์กกรุ๊ปจึงเป็นหนทางการขยายต่อเพื่อให้ผู้ใช้ได้ใช้ประโยชน์จากเครือข่ายคอมพิวเตอร์

โอเอสทู 2.0

แตกต่างจากวินโดวส์เวอร์กกรุ๊ปที่เด่นชัด เพราะโอเอสทูพัฒนามาในแนวทางของการเป็นโอเอสโดยสมบูรณ์ แต่วินโดวส์เวอร์กกรุ๊ปขยายต่อจากวินโดวส์ 3.1 ที่ครอบอยู่ในส่วนของดอส โอเอสทู 2.0 เป็นโอเอสที่เน้นการทำงานแบบมัลติทาสกิงโดยมีเชลล์สำหรับผู้ใช้ที่เรียกว่า เวอร์กเพลซเชลล์ ส่วนนี้เป็นเสมือนโต๊ะทำงานที่งานต่าง ๆ วางอยู่ในงานต่าง ๆ นี้สามารถเชื่อมโยงเข้าหากันเพื่อใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ โอเอสทูเน้นเครือข่ายอยู่มาก มีการพัฒนาการเชื่อมโยงเพื่อจัดระบบการประยุกต์ต่าง ๆ ในแง่เวอร์กกรุ๊ปไว้อย่างพร้อม

ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์

ในการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2522 บริษัท เอทีแอนที ต้องการสร้างระบบยูนิกซ์ให้เป็นโอเอสที่มีความอ่อนตัวและเข้ากับระบบฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ ได้ง่าย ยูนิกซ์ได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องในหนทางที่ยาวนาน จนในปัจจุบันมีผู้พัฒนาเชื่อมต่อจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของ GUI หรือโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ จากการที่ยูนิกซ์เป็นโอเอสแบบมัลติยูสเซอร์ กลไกการทำงานจึงเป็นการทำงานแบบเวอร์กกรุ๊ปเช่นกัน

ระบบปฏิบัติการเน็ตแวร์

ระบบเน็ตแวร์เป็นการขยายเครือข่ายโดยเน้นผู้ใช้ส่วนใหญ่ที่คุ้นเคยกับสภาวะแวดล้อมของดอสอยู่แล้ว เน็ตแวร์จึงเป็นระบบปฏิบัติการบนเครือข่ายที่ช่วยจัดการการทำงานโดยให้แต่ละคนทำงานในสภาพแวดล้อมเช่นดอส ระบบเน็ตแวร์จะดูแลทรัพยากรและแบ่งกันใช้งานบนเครือข่าย จึงทำให้ระบบเครือข่ายมีประสิทธิภาพสูงขึ้น มีการใช้งานทรัพยากรต่าง ๆ ร่วมกันอย่างเต็มที่ ระบบเน็ตแวร์ทำให้ผู้พัฒนาโปรแกรมเดิมบนสิ่งแวดล้อมนำไปดัดแปลงใช้บนเครือข่ายได้โดยง่าย

ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็นที

เป็นระบบปฏิบัติการที่สมบูรณ์แบบที่แตกต่างจากวินโดวส์เวอร์กกรุ๊ปที่ทำงานภายใต้ดอส ไมโครซอฟต์เห็นข้อจำกัดของวินโดวส์เวอร์กกรุ๊ปที่จะขยายต่อในอนาคตได้ยาก จึงต้องพัฒนาโอเอสตัวใหม่โดยให้ฐานการทำงานเดิมของวินโดวส์และวินโดวส์เวอร์กกรุ๊ปยังคงเป็นหลักอยู่ในโอเอสนี้ ซึ่งให้ชื่อว่า วินโดวส์เอ็นที

วินโดวส์เอ็นทีจึงเป็นระบบปฏิบัติ-

การที่มาแข่งขันกับยูนิกซ์และเน็ตแวร์โอเอสทูโดยตรง

ขยายจากเวอร์กกรุ๊ปเป็นโดเมน

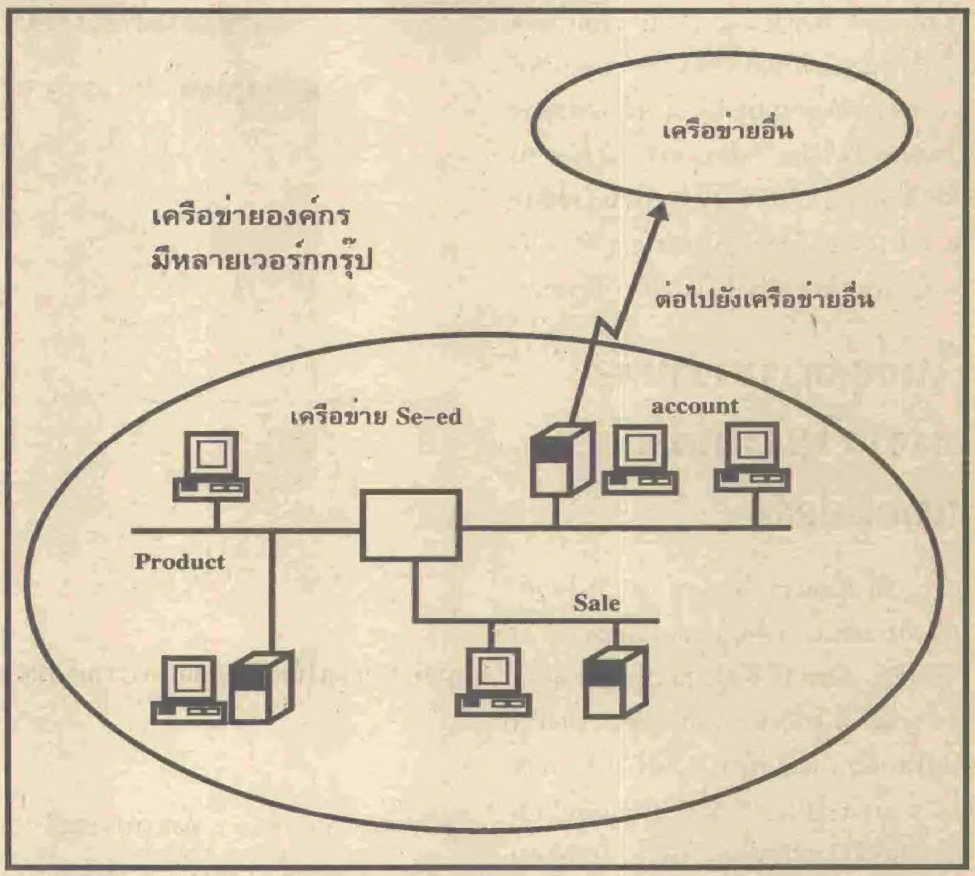
โดเมน หมายถึงการจัดการในหลาย ๆ เวอร์กกรุ๊ป โดเมนใช้ในการจัดการบริหารเครือข่ายหลาย ๆ เครือข่ายรวมกันเป็นเครือข่ายหลัก ในระบบอินเตอร์เน็ตมีการบริหารเครือข่ายในรูปแบบโซนและโดเมน ตัวจัดการบริหารโดเมนเรียกว่า ดีเอ็นเอส (DNS-Domain Name System)

เพื่อให้เข้าใจในลักษณะของโดเมนที่ชัดเจน ขออธิบายเพิ่มเติมดังนี้คือ เมื่อนำคอมพิวเตอร์มาต่อร่วมเข้าสู่เครือข่ายคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะมีแอดเดรสกำกับไว้ เช่น ในระบบ TCP/IP มีหมายเลข IP เป็นตัวกำกับเครื่อง

แต่เพื่อให้อ้างอิงคอมพิวเตอร์ได้ง่ายขึ้น จึงมีการตั้งชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ตามลำดับชั้นเพื่อกันความสับสน เช่น เครือข่ายในประเทศไทยก็ใช้ชื่อ th เป็นเครือข่ายในกลุ่มมหาวิทยาลัยก็ใช้ ac ในกลุ่มบริษัทเอกชนที่ดำเนินธุรกิจก็ใช้ co แล้วจึงตามด้วยชื่อองค์กร เช่น se-ed.co.th หมายถึง เครือข่ายซีเอ็ด เป็นเครือข่ายในกลุ่มบริษัทอยู่ในประเทศไทย

กลุ่มเครือข่าย se-ed มีอยู่หลายเครือข่ายย่อย หรือกล่าวได้ว่ามีหลายเวอร์กกรุ๊ป ดังนั้น se-ed จึงเรียกว่าเป็นโดเมน co เรียกว่าโซน โดเมนของซีเอ็ดจึงเป็นชื่อเครือข่ายใหญ่ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอื่นอีกมาก

การบริหารเครือข่ายจึงมีการบริหารโดเมน เช่น มีเครือข่ายย่อยอีกหลายเครือข่าย ในโดเมนก็จะแยกกลุ่มออก เช่น sale, production, account, ฯลฯ ก็จะตั้งชื่อต่อเป็น sale.se-ed.th หากมีเครื่องอยู่ในเวอร์กกรุ๊ป sale ชื่อ pipek ก็จะกลายเป็น pipek.sale.se-ed.co.th การบริหารโดเมนคือการดูแลการส่งผ่านข้อมูลระหว่างเครือข่ายย่อยภายในโดเมน และสามารถบอกเส้นทางการเชื่อมโยงออกภายนอกโดเมนเพื่อกระจายความรับผิดชอบต่อออกไป โดยปกติจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหลักเครื่องหนึ่งทำหน้าที่บริหารโดเมน



รูปที่ 4 แสดงโดเมนที่มีหลายเวอร์กกรุ๊ป

ไมโครซอฟต์ได้ออกแบบวินโดวส์-เอ็นที ไอบีเอ็มได้ออกแบบโอเอสทู ซึ่งมาในแนวทางของการเชื่อมโยงเวอร์กกรุ๊ปหรือเครือข่ายให้ใหญ่โตขึ้นได้ โดเมนเป็นเสมือนระบบอัตโนมัติที่จะเข้ามาช่วยบริหารการทำงานของเครือข่ายย่อยเพื่อลดภาระการทำงานซ้ำซ้อนหลายอย่าง เช่น จากผู้ใช้คนหนึ่งต้องการเรียกใช้ในต่างเวอร์กกรุ๊ป จะมีการสร้างโพรไฟล์สำหรับบอกหรือกำหนดให้ การกำหนดสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จึงทำได้ในลักษณะที่เป็นศูนย์กลางของระบบ โดเมนได้เตรียมงานการควบคุมระบบผ่านจากศูนย์กลางโดยผู้บริหารระบบโดเมนสามารถควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ในโดเมนที่ทำงานในระบบได้อย่างเต็มที่

โดเมนจึงเป็นระบบที่ทำให้เกิดความคล่องตัวและทำให้การขยายระบบทำได้ใหญ่ขึ้น โดยมีการเพิ่มในเวอร์กกรุ๊ป หรือเพิ่มเวอร์กกรุ๊ปก็ไม่มีผลกระทบต่อระบบ ระบบที่มีการบริหารโดเมน

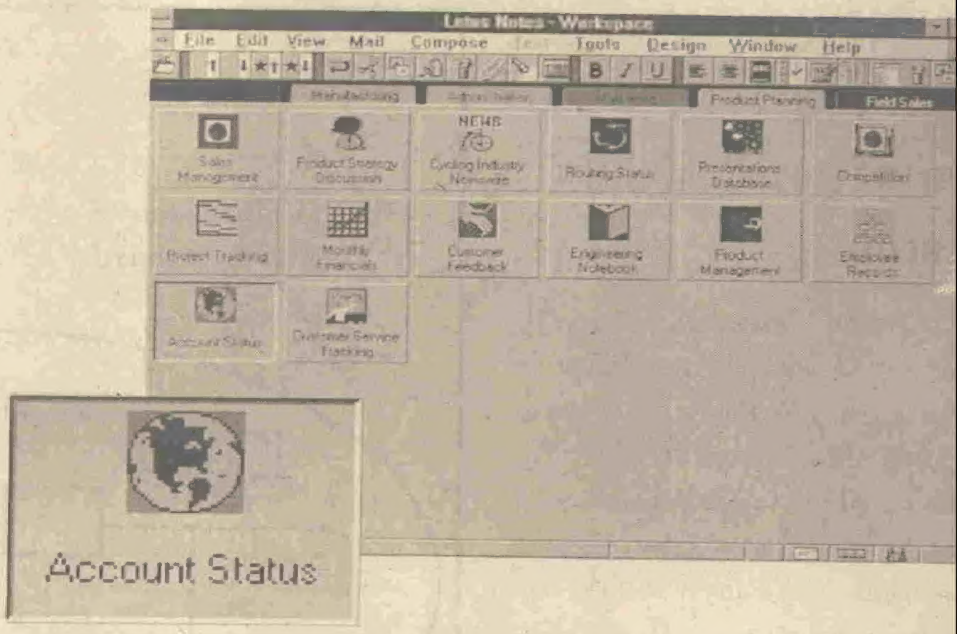
จึงทำให้เครือข่ายและการใช้งานเติบโตขึ้นได้อย่างไม่มีขอบเขตจำกัด และทำให้การส่งผ่านข้อมูลภายในโดเมนและต่างโดเมนเป็นไปอย่างมีระบบ มีขั้นตอน ระบบเครือข่ายจึงสร้างโปรแกรมประยุกต์แบบกระจายได้ง่าย เพราะการหาตำแหน่งเครื่องในระบบจะเป็นไปอย่างมีขั้นตอน

ในที่สุดการทำงานต้องทำงานในระบบมัลติแพลตฟอร์ม

ทั้งเน็ตแวร์ โอเอสทู และวินโดวส์-เอ็นที เน้นการพัฒนาตามแนวทางอัพไซส์ซิ่ง คือทำพีซีให้เป็นระบบใหญ่ขึ้น ในขณะที่มีเครือข่ายหลักที่เชื่อมโยงกันทั่วโลกคือ เครือข่าย TCP/IP การใช้งานในระบบเวอร์กกรุ๊ปก็เช่นเดียวกัน จะต้องได้รับการพัฒนาในระบบของตน แต่ก็สามารถขยายเข้าสู่ระบบหรือแพลตฟอร์มอื่นได้

ผู้ใช้ msmail ของไมโครซอฟต์ และ schedule+ บนวินโดวส์เวอร์กกรุ๊ป จะติดต่อข่าวสารถึงกันได้อย่างดี แต่ถ้าเวอร์กกรุ๊ปหลาย ๆ เวอร์กกรุ๊ปต่อเข้าหากัน การส่งผ่านก็ยังทำได้ และถ้าต้องการส่งผ่านไปยังเครือข่ายอื่นที่อยู่ห่างไกลผ่านเครือข่ายตามมาตรฐานอื่น เช่น TCP/IP ระบบการทำงานก็ยังคงมีขั้นตอนการส่งผ่านข้อมูลระหว่างกัน มีการตั้งตัวกระจายข้อมูลที่เรียกว่าดิสแพตเชอร์ มีเกตเวย์ผ่านต่างโปรโตคอล การทำงานในเวอร์กกรุ๊ปจึงสามารถส่งผ่านไปยังระยะไกลได้

ผู้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ เช่น ไมโครซอฟต์โน้ตก็เช่นกัน ได้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ในลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ในลักษณะการกระจายเครือข่ายทั้งแบบระยะใกล้และระยะไกลอย่างสมบูรณ์แบบ สามารถกระทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลรายการระยะไกล จนทำให้เวอร์กกรุ๊ปในความหมายโลตัสโน้ตไม่มีข้อจำกัดในการทำงาน



รูปที่ 5 โลตัสโน้ตเป็นตัวอย่างการรวมหลายเวอร์กกรุ๊ปเป็นงานประยุกต์เดียวกัน

โลตัสโน้ตยังเป็นตัวอย่างการประยุกต์งานแบบเบ็ดเสร็จ คือเชื่อมโยงหลายเวอร์กกรุ๊ปเข้าด้วยกัน จนจัดการระบบในลักษณะทั้งองค์กร เช่น ฝ่ายพัฒนาสินค้าอาจเกี่ยวข้องกับงานวาดแบบงานออกแบบ ฝ่ายวิศวกรรมเกี่ยวข้องกับการตรวจสอบแบบ ฝ่ายผลิตเกี่ยวข้องกับการผลิตและวัตถุดิบ ฯลฯ ทุกแผนกสามารถเชื่อมโยงเวอร์กกรุ๊ปของตนเองเข้าด้วยกันภายใต้ระบบงานเดียวกัน

อัพไซส์ซิ่ง คืออนาคต

ทุกวันนี้เครื่องคอมพิวเตอร์พีซีขนาดเล็กมีประสิทธิภาพสูงขึ้นมากกว่าเครื่องใหญ่เมื่อหลายปีก่อน ความจำเป็นของขีดความสามารถที่สูงขึ้นต้องทำงานได้หลายอย่างและรวดเร็ว พีซีในวันนี้จึงต้องขยายขีดความสามารถของตัวเองทั้งความเร็ว ความจุ เพื่อให้รองรับการทำงานได้มากขึ้น

แต่เครือข่ายคอมพิวเตอร์ก็เข้ามาเป็นตัวเชื่อมโยงกลุ่มการทำงาน ระบบงานที่จะเกิดขึ้นในองค์กรต่าง ๆ จึงต้องหันเข้ามาใช้เครือข่ายและวางการประยุกต์ระบบงานแบบกระจาย แต่รวมกลุ่มเป็นเวอร์กกรุ๊ป

หนทางของเวอร์กกรุ๊ปจึงแจ่มใส ดูจากการพัฒนาโอเอสในปัจจุบันก็เห็นชัด ทั้งวินโดวส์เอ็นที โอเอสทู เน็ตแวร์ หรือยูนิกซ์ ต่างก็สนับสนุนระบบงานแบบเวอร์กกรุ๊ปทั้งสิ้น

อนาคตของการใช้ระบบเครือข่ายจึงยังก้าวไปข้างหน้า ในหนทางที่ยาวไกลและก้าวหน้าอีกมาก